

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-116819

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/44			H 0 4 N 5/44	A
H 0 4 H 1/02			H 0 4 H 1/02	F
H 0 4 L 12/18			H 0 4 N 5/445	Z
H 0 4 N 5/445		9466-5K	H 0 4 L 11/18	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-275385

(22) 出願日 平成7年(1995)10月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐川 和幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

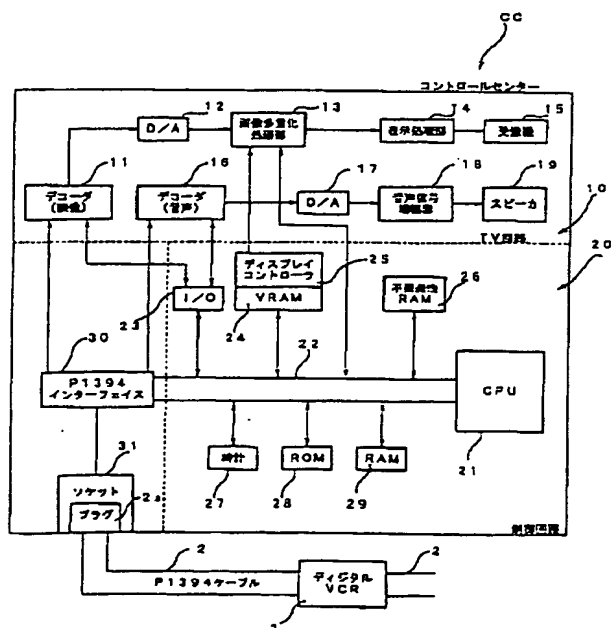
(74) 代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プラグ・アンド・プレイAVシステム

(57) 【要約】

【課題】 所定のAV機器を接続した時や接続が外れた時に、不慣れな使用者でも楽に、容易に、便利に使用できるデジタルAVシステムを提供する。

【解決手段】 IEEE1394規格等のように、新規にAV機器が接続され又は外れたことを検出する機能を有するデジタルインターフェイスを使用し、上記信号をトリガとして、AV機器の新規接続やケーブルの外れに伴う各種設定を自動的に行わせると共に表示するように構成する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 パケット方式によるシリアル双方向通信を行い、且つAV機器を複数台ディジー・チェーンに接続可能なデジタルインターフェイスを備えたテレビジョン受像機であって、前記デジタルインターフェイスは、AV機器が接続及び又は脱着されたことを認識した時に、該接続及び又は脱着されたAV機器の状態を前記テレビジョン受像機の画面上に表示するようにしたことを特徴とするプラグ・アンド・プレイAVシステム。

【請求項2】 前記デジタルインターフェイスは、IEEE1394規格に準拠していることを特徴とする請求項1に記載のプラグ・アンド・プレイAVシステム。

【請求項3】 前記デジタルインターフェイスは、AV機器が接続された時に、接続されたAV機器に対応した設定作業を自動的に行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載のプラグ・アンド・プレイAVシステム。

【請求項4】 前記設定作業は、少なくとも時計の設定手段を含み、選局手段を有するAV機器においてはチューナの設定手段を含むようにしたことを特徴とする請求項3に記載のプラグ・アンド・プレイAVシステム。

【請求項5】 前記設定作業の進行状況を逐次画面上に表示するようにしたことを特徴とする請求項3に記載のプラグ・アンド・プレイAVシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、パケット方式によるシリアル双方向通信を行うデジタルインターフェイス、例えばIEEE1394規格に準拠した方式を備えたテレビジョン受像機において、デジタルインターフェイスを介してAV機器を接続した時に、チャンネルや内部時計等の設定が自動的に行われて、即座に使用可能となるようにしたプラグ・アンド・プレイAVシステムに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来技術において、AV機器を接続するときには、オーディオ、ビデオ、コントロール信号は全て別々でAV機器同士を一对一で接続するのが周知である。

【0003】 そのため、AVシステムを構成するAV機器は全てコントロールセンターを備えたテレビジョン受像機に直接接続する必要があり、主にオーディオ、ビデオの信号線のみを接続していたため、新しく接続されたAV機器を自動的に認識することは不可能である。

【0004】 また、従来、アナログAV機器を前提としたD2B等のコントロールバスで接続する方式が存在するが、これには、新しく接続されたAV機器を認識する機能は備わっておらず、新たにAV機器を接続する時には、それ専用の特別に設置されたボタン等を押して接続を知らせる必要があった。

【0005】 一方、テレビジョン受像機に備えてあるコ

ントロールセンターに接続されるAV機器の種類数量が増加するに伴い、接続される各AV機器とコントロールセンターとの間を接続する各種のデジタルインターフェイスが開発されてきた。

【0006】 例えば、デジタルインターフェイスの規格としては、SCSI (Small Computer System Interface) がある。このSCSI規格は、AV機器の接続において50ピン又は68ピンの巨大なコネクタと、これらを束ねた太いケーブルであり、大量のデータを連続して転送でき、接続されている各AV機器毎に固有のID番号を付与する必要がある。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記説明したSCSI規格は、(1) データ転送速度が最大5Mバイト/秒であるため最近のAV機器のデータの転送速度に対応できないこと、(2) 大量のデータを連続して転送指定している間はバスを占有しっぱなしになること、(3) 接続可能なAV機器の数が不足(7台)であること、(4) 接続するAV機器が増加するとそれに比例してケーブル及びコネクタのサイズが大きくなり過ぎること、(5) 各AV機器のID番号の設定を使用者が行う必要があり接続する際に煩雑であること等の理由により、最近のデジタルAV機器には不向きであることが指摘されている。

【0008】 従って、テレビジョン受像機に備えるコントロールセンターに多種多数のAV機器を接続して構成したAVシステムにおいて、新たにAV機器を接続したり、AV機器を取り外した(あるいは何らかの事故で外れた)場合に、使用者がID番号、内部時計、チューナ等の設定をしなくても、AV機器のプラグを挿脱により上記設定動作が自動的に行われる、かつ、それが使用者に表示されるようなプラグ・アンド・プレイAVシステムに課題を有する。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明に係るプラグ・アンド・プレイAVシステムは、パケット方式によるシリアル双方向通信を行い、且つAV機器を複数台ディジー・チェーンに接続可能な、例えばIEEE1394規格のデジタルインターフェイスを備えたテレビジョン受像機であって、デジタルインターフェイスは、AV機器が接続及び又は脱着されたことを認識した時に、この接続及び又は脱着されたAV機器をテレビジョン受像機の画面上に表示するようにし、又、所定のインストール等の設定作業を自動的に行わせるようにすることである。

【0010】 このような構成にすることによって、テレビジョン受像機又はテレビジョン受像機に接続されているAV機器に、単にデジタルインターフェイス用ケーブルで接続するだけで、接続されたAV機器の種類の判

別、インストール作業等の設定作業が自動的に行うことができ、操作の馴染んでいないAV機器であっても、簡単にテレビジョン受像機を介した接続及び操作を行うことができるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に係るプラグ・アンド・プレイAVシステムに使用されているIEEE1394規格について説明し、次に、このIEEE1394規格を備えた望ましい実施形態について、図を参照にして説明する。

【0012】AV機器の接続に好適なデジタルインターフェイスの規格としてIEEE1394がある。このIEEE1394規格はパケット方式のシリアルな双方向通信が可能なデジタルインターフェイスである。

【0013】即ち、IEEE1394規格のデジタルインターフェイスには、新しいノード（デジタルAV機器）が接続されたことを自動的に検出する能力が備わっているため、それをトリガーとしてユーザーに通知やAV機器の設置を自動的に検出する能力を備えることができる。

【0014】IEEE1394規格のデジタルインターフェイスによる接続は、ループを構成しない限り任意である。このデジタルインターフェイスは、6芯ケーブルと、この6芯ケーブルの両端に接続された同一のコネクタと、各コネクタに接続されたLSI化された物理層と、物理層と接続されたLSI化されたリンク層と、リンク層と接続されたトランザクション層とからなる。トランザクション層はファームウェアからなる。

【0015】6芯ケーブルは、2対のシールド線と2本の電線とからなる。シールド線はデータ線とストローブ線とであってデータ転送に使用され、他の2本は電源線として使用される。従って、電源が落ちているAV機器でも、信号をバイパスさせることができ、電源が落ちているAV機器より先のAV機器に信号を送ることができるようになっている。

【0016】コネクタにはトランシーバを内蔵しており、このトランシーバとケーブルとでリピータを形成している。物理層の一端は上記6芯ケーブルと接続され、他端はリンク層と接続されている。物理層は、6芯ケーブルから入力した電気信号を符号化してリンク層へ送ると共に、リンク層から受け取ったコードデータを電気信号に復号化して6芯ケーブルへ送出する。物理層はまた、後述のバスアービトレーション等を行う。

【0017】リンク層は、物理層で符号化されたデータに基づきパケットを作成しトランザクション層へ送信すると共に、トランザクション層から受け取ったパケットを解釈する。また、リンク層は、パケットの転送サイクルの制御を行う。

【0018】上記のように構成されたIEEE1394規格のデジタルインターフェイスは、下記の特徴を有す

る。

（1）接続可能なAV機器の数が多く、また、AV機器のIDが固定されておらず、AV機器はコネクタを挿抜することにより任意の位置に自由に追加または削除することができる。

（2）システム内のAV機器の増減を検出して、自動的にID番号の再設定を行う機能を有する。

【0019】（3）ケーブルは細く、コネクタは小型であるからケーブルの引き回しやコネクタの着脱が容易である。また、コストが安い。

【0020】（4）信号の転送速度が従来のシリアル転送に比して速い。これは、信号を1対のデータ線と1対のストローブ線とを用いてシリアル転送（1ビットずつの転送）で送り、「データ線又はストローブ線のどちらかの電位が変化した時に、データ線のデータを読み取る」という規則に従うDSリンク方式により読み取るからである。このDSリンク方式は、データ線の電位の時間的な揺れに対応するものである。これにより、従来のシリアル転送（例えばRS232C）のようなスタートビットとストップビットを8ビット置きに挿入する必要がなくなり、転送速度が向上する。

【0021】（5）特定のAV機器がシリアルバスを独占しないようにするためのバスアービトレーション（調停）機能を持っている。これは、データをパケット単位で転送するもので、パケット長は最大512バイト（100Mビット/秒の転送速度の場合は約40μ秒に相当する）に制限している。パケットには普通のパケットと、優先度が高い緊急パケットと、更に優先度が高い後述のアイソクロナスパケットとがある。

【0022】（6）IEEE1394規格のデジタルインターフェイスがマルチメディアAVシステムに適しているといわれる最も特徴的な機能は、アイソクロナスパケットによるアイソクロナス転送機能である。アイソクロナス（Isynchronous）とは、各AV機器に割り当てられる時間が一定であり、どのAV機器の割当て時間も同一であり、規則的な間隔で割当てが繰り返されることを表している。

【0023】アイソクロナスパケットは、常に一定の時間間隔で、リンク層からアイソクロナスチャンネルを通じて他の全てのパケットに優先して放送され、その転送が終了するまでは他のパケットの転送はできないようになっている。各AV機器はアイソクロナスパケットを受け取ったら自分に必要なデータであるかどうかを判断し、その判断結果に基づき処理をし又は無視する。

【0024】各AV機器は、指定されているノード番号の順に、夫々の割当て時間だけパケット送信を行う。ただし、緊急パケットは普通のパケットに優先し、アイソクロナスパケットは他の全てのパケットに優先する。

【0025】図1は、IEEE1394規格のデジタルインターフェイスを用いて構成されたデジタルAV

システムの一例を示す。図1において、デジタルインターフェイスは3本のノード分岐となっており、それぞれのノード分岐はディジー・チェーンにAV機器が接続可能となっている。

【0026】例えば、図1においてはテレビジョン受像機のデジタルインターフェイスを備えてあるコントロールセンターCCの3個のノード分岐の1つにデジタルインターフェイス用ケーブル1394Cを介して接続したデジタルカメラDCAMと、もう1つのノード分岐にデジタルインターフェイス用ケーブル1394Cを介して接続したSTBと、他の1つのノード分岐にデジタルインターフェイス用ケーブル1394Cを介して接続したデジタルビデオレコーダDVCRと、デジタルビデオディスクDVDと、ゲーム機Gと、電話機TELと、ファックスFAXと、音楽ディスク交換機MDCと、デジタルオーディオテープレコーダDATと、コンパクトディスク交換機CDCと、プリンタPと、赤外線装置IRUとがシリーズに接続されている。

【0027】このようにして接続されたAV機器、例えばコンパクトディスク交換機CDCであれば、その機種及び現在何番目のストックにどのような媒体であるコンパクトディスクが装着されているかを、コントロールセンターCCにシリーズに接続されているAV機器のケーブル1394Cを介してテレビジョン受像機の画面に表示する。

【0028】従って、接続する優先度等は一切気にしないで、単にケーブル1394Cにより接続さえすればその接続されたAV機器と自動的にパケット方式によりデータの送受信を行い、固有のAV機器に対応した設定作業及びその環境状態をテレビジョン受像機の画面によりビジュアルに見ることができるのである。

【0029】一方、上述のように、図1に示すデジタルAVシステムは、IEEE1394規格のデジタルインターフェイスを使用することにより、コネクタやケーブルを簡素にして接続を容易にしかつコストを低下させ、接続可能なAV機器の台数を大幅に増やし、各AV機器に対して公正で均等なデータ送信機会を与えると共に動画データ、音声等のリアルタイム性が要求されるデータは優先的に途中で途切れることなく転送することができるようにしてある。

【0030】次に、IEEE1394規格のデジタルインターフェイスを備えたプラグ・アンド・プレイAVシステムの主にテレビジョン受像機側のコントロールセンターCC側について説明する。

【0031】尚、本実施の形態においてはIEEE1394規格を基準に説明しているがこれに限定されることなくこの規格に準拠した全てが含まれることは勿論のことである。

【0032】プラグ・アンド・プレイAVシステムは、図2に示すように、コントロールセンターCCとP13

94ケーブル2（図1の1394Cに相当）と、複数のAV機器（例えばデジタルVCR）3とにより構成されている。

【0033】コントロールセンターCCは、TV回路10と、制御回路20と、P1394インターフェイス30とから構成されている。

【0034】TV回路10は、通常のTV回路と同様に、映像信号処理系と音声信号処理系とを有しており、映像信号処理系は、P1394インターフェイス30から入力したデジタル映像信号をデコードする映像デコーダ11と、映像デコーダ11でデコードされた映像信号をD/A変換するD/A変換器12と、D/A変換器12でD/A変換されたアナログ映像信号と後述するディスプレイコントローラ25からのメッセージ信号等とを重畳（スーパーインポーズ）する画像多重化処理部13と、画像多重化処理部13で処理された画像データを表示用に再構成する表示処理部14と、表示処理部14の出力をブラウン管に表示する受像機15とからなる。

【0035】また、TV回路10の音声信号処理系は、P1394インターフェイス30から入力するデジタル音声信号をデコードする音声デコーダ16と、音声デコーダ16でデコードされた音声信号をD/A変換するD/A変換器17と、D/A変換器17でD/A変換されたアナログ音声信号を増幅する音声信号増幅器18と、音声信号増幅器18で増幅された音声信号を音に変換するスピーカ19とからなる。

【0036】制御回路20は、CPU21と、CPU21とP1394インターフェイス30との間を接続するバス22と、映像デコーダ11及び音声デコーダ16とバス22との間に介在するI/O回路23と、バス22と画像多重化処理部13との間に介在するディスプレイコントローラ25及びVRAM24と、バス22に夫々接続された不揮発性RAM26と、時計27と、ROM28と、RAM29とからなる。

【0037】CPU21は後述するプログラムを実行する。バス22は通常のCPUバスである。I/O回路23は、CPU21の制御の下で、映像デコーダ11及び音声デコーダ16の入出力のタイミングを制御する。

【0038】ディスプレイコントローラ25は、CPU21の制御の下でVRAM24上に受像機15の1画面分のメッセージデータ等を作成し、これを画像多重化処理部13へ送る。

【0039】不揮発性RAM26は、コントロールセンターCCに接続されているAV機器構成の履歴についての情報を記憶している。時計27はカウンタからなり、実時間を計数する。ROM28はプログラムを格納する読み出し専用メモリである。RAM29はCPU21がプログラムを実行する際の作業用メモリである。

【0040】P1394インターフェイス30は、IEEE1394バス規格によりLSI化された回路と、こ

の回路に接続されたコネクタソケット 31 を有している。このコネクタソケット 31 には P 1394 ケーブル 2 のプラグ 2a が差し込まれるようになっている。

【0041】P 1394 ケーブル 2 は 6 芯線からなるケーブルであり、コントロールセンター CC とデジタル VCR 3 との間、及びデジタル VCR 3 と図示していない AV 機器との間、・・・をシリーズに順次接続している。P 1394 ケーブル 2 は上述したようにループを作らないように順次接続されている。なお、図 2 においては、本発明の要旨を説明するために必要最小限の 1 個の AV 機器であるデジタル VCR 3 のみの接続を示している。

【0042】P 1394 インターフェイス 30 には、既に IEEE 1394 規格の特徴として述べたように、ソケット 31 に接続されている P 1394 ケーブル 2 に新たに AV 機器が接続され又は取り外されたことを検出し、その旨を CPU 21 に知らせる機能を有している。

【0043】つまり、P 1394 インターフェイス 30 は、新たに AV 機器が接続され又は取り外された時、その旨を示す信号（以下接続信号という）を CPU 21 へ送る。CPU 21 は、この接続信号により、新しい AV 機器構成を不揮発性 RAM 26 に記憶するようになっていく。

【0044】本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムにおいては、CPU 21 は、上記接続信号をトリガとして、AV 機器構成の変化の表示と、新たに接続された AV 機器の設定作業、例えば時計及び選局手段であるチューナの自動設定及び表示と、取り外された AV 機器の表示とを行う機能を有する。

【0045】そのため、CPU 21 は、図 3 の流れ図で示すアルゴリズムの処理を下記のように実行する。

【0046】図 3 の流れ図のステップ ST 1 において、CPU 21 は P 1394 インターフェイス 30 からの接続信号を待つ。そして、接続信号を受けるとステップ ST 2 へ進み、不揮発性 RAM 26 に記憶されている以前の AV 機器構成を読み出す。

【0047】ステップ ST 3 において、以前の AV 機器構成と新しい AV 機器構成とを比較して変化がなければ、ステップ ST 1 へ戻り、変化が有ればステップ ST 4 へ進む。

【0048】ステップ ST 4 では、AV 機器構成の変化が新しい AV 機器の接続に起因する場合には、ステップ ST 5 へ進み、そうでない場合（AV 機器が取り外された場合）はステップ ST 6 へ飛ぶ。

【0049】ステップ ST 5 では、CPU 21 は新たに接続された AV 機器、例えばデジタル VCR 3 に関する情報を P 1394 インターフェイス 30 を介して読み取りステップ ST 7 へ進む。

【0050】ステップ ST 7 では、CPU 21 は、取得した上記情報を VRAM 24 及びディスプレイコントロ

ー 25 を通じて受像機 15 の画面に表示する。また、ステップ ST 8 で、新たに接続された AV 機器デジタル VCR 3 の時刻と時計 27 の時刻とを比較し、異なっていれば時計 27 の時刻を P 1394 インターフェイス 30 を介してデジタル VCR 3 へ送信して時刻設定を行わせる。この際、他に必要な設置（インストール）作業があればそれを実行する。

【0051】例えば、図 4 において、画面には、新たにビデオレコーダが接続されたこと、時計を設定したこと、チャンネルを設定したこと、設置作業が完了したことをメッセージで表示すると共に、接続されたビデオレコーダを表す絵が表示されている。

【0052】そして、CPU 21 は、不揮発性 RAM 26 に記憶されている AV 機器構成の情報を更新し（ステップ ST 9）、処理を終了する。

【0053】ステップ ST 6 では、不揮発性 RAM 26 に記憶されている AV 機器構成情報に基づき取り外された AV 機器を特定する。そして、取り外された AV 機器に関する情報を受像機 15 の画面に、図 4 と同様の形式でメッセージ等で表示し（ステップ ST 10）、不揮発性 RAM 26 に記憶してある AV 機器情報を更新し（ステップ ST 11）、処理を終了する。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムは、（1）新しい AV 機器を購入した時、その AV 機器のプラグを IEEE 1394 規格のケーブルに接続しただけで時計やチューナ等の設定作業が自動的に行われ、（2）新しい AV 機器を AV システムに接続した時に AV システムが間違いなく認識し正しく動作するかどうかを表示で確認することができ、（3）不慮の事故等で AV 機器のケーブルが外れた時には、警告表示がなされる等の機能を有するもので、一般家庭において AV 機器の取扱いに慣れていない人にも便利であり、安心感を与え、システムの動作不良の原因がすぐに分かる等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るプラグ・アンド・プレイ AV システムの全体構成を示したブロック図である。

【図 2】同テレビジョン受像機のコントロールセンターの内容を示したブロック図である。

【図 3】同実施形態の動作を示す流れ図である。

【図 4】同実施形態における表示の一例を示す説明図である。

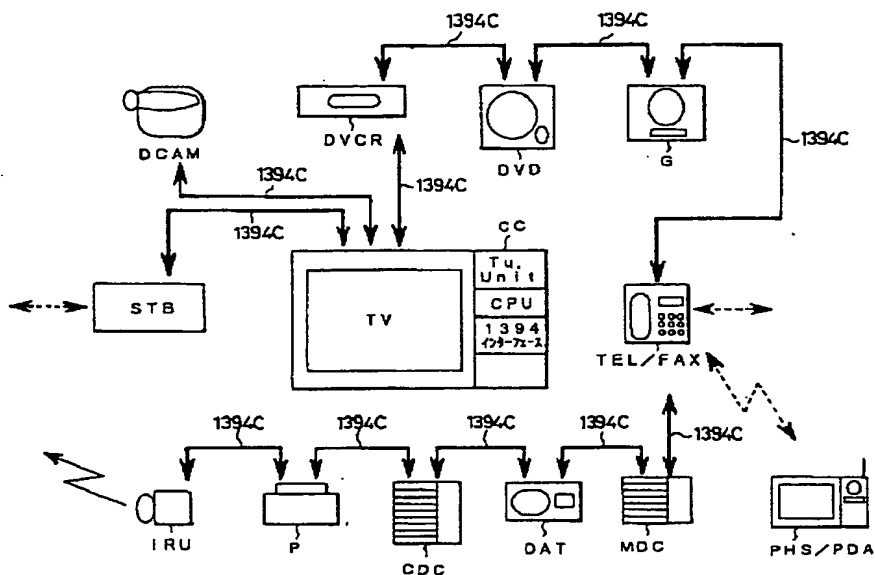
【符号の説明】

2 P 1394 ケーブル  
2a プラグ  
3 デジタル VCR  
10 TV  
11 映像デコーダ  
12 D/A 変換器

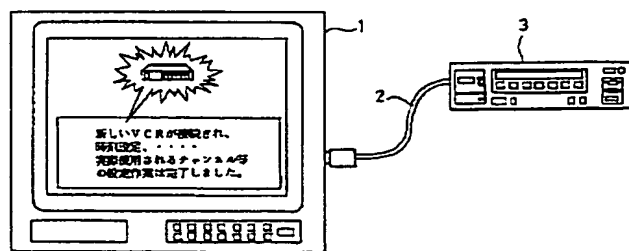
- 13 画像多重化処理部
- 14 表示処理部
- 15 受像機
- 16 音声デコーダ
- 17 D/A変換器
- 18 音声信号増幅器
- 19 スピーカ
- 20 制御回路
- 21 CPU
- 22 バス
- 23 I/O回路
- 24 VRAM
- 25 ディスプレイコントローラ
- 26 不揮発性RAM
- 27 時計
- 28 ROM

- 29 RAM
- 30 P1394インターフェイス
- 31 ソケット
- 1394C P1394デジタルインターフェイス
- CC コントロールセンター
- DCAM デジタルカメラ
- DVCR デジタルビデオレコーダ
- DVD デジタルビデオディスク
- G ゲーム機
- TEL 電話機
- FAX ファックス
- MDC 音楽ディスク交換機
- DAT デジタルオーディオテープレコーダ
- CDC コンパクトディスク交換機
- P プリンタ
- IRU 赤外線装置

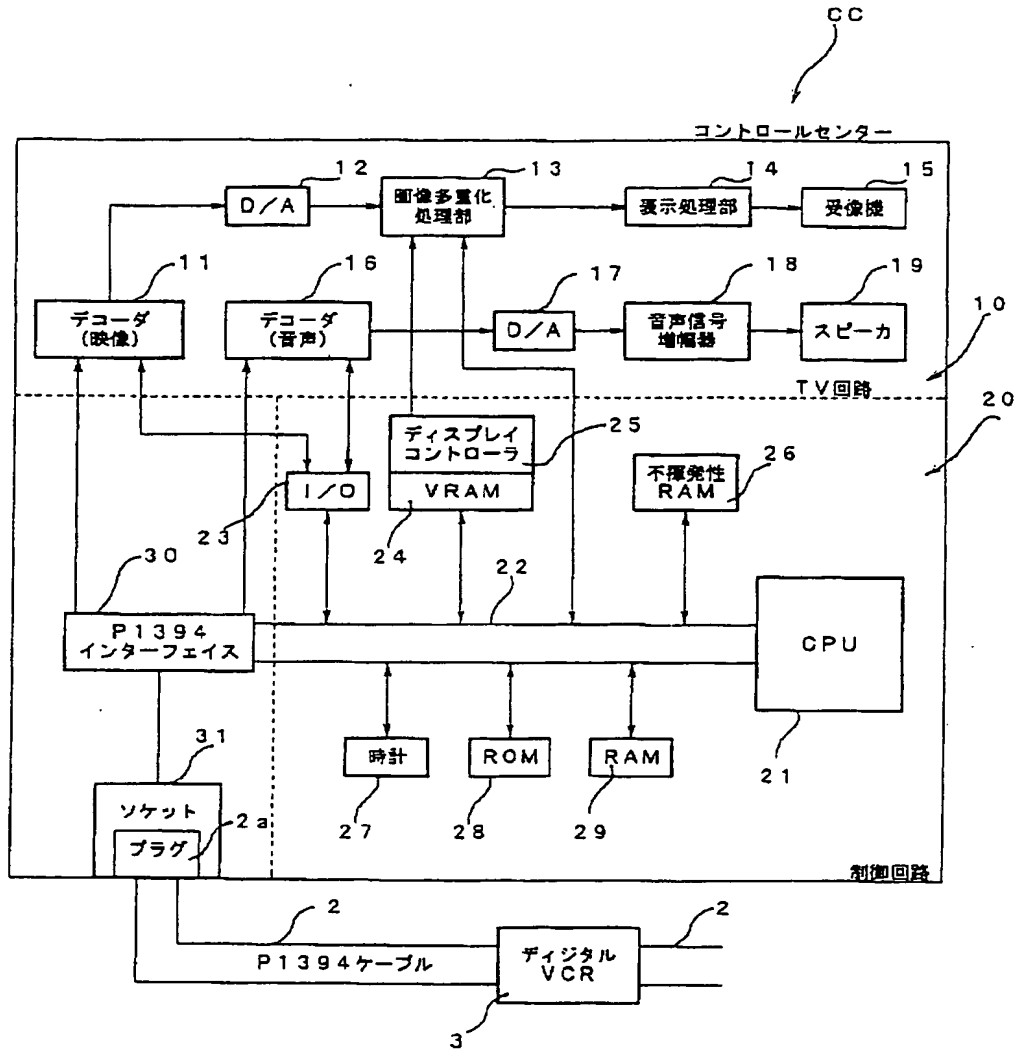
【図1】



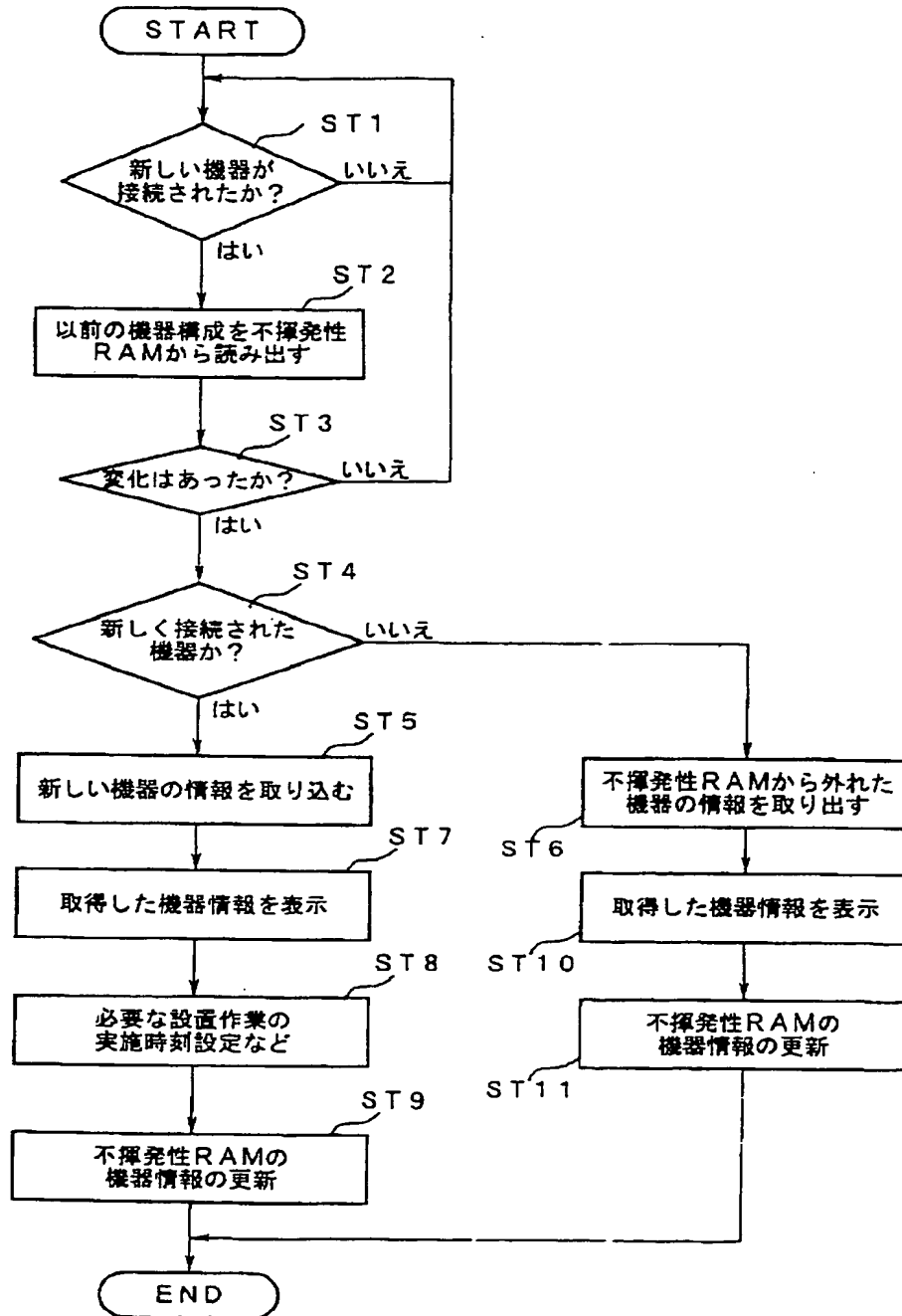
【図4】



【図2】



【図3】





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-116819

(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/44  
H04H 1/02  
H04L 12/18  
H04N 5/445

(21)Application number : 07-275385

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 24.10.1995

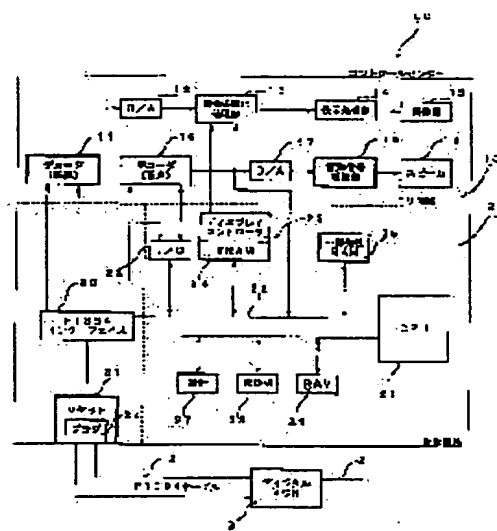
(72)Inventor : SAGAWA KAZUYUKI

## (54) FLAG AND PLAY AV SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically execute setting work by executing a serial bidirectional communication by means of a packet system and displaying a connected or attached/detached AV equipment on the screen of a television receiver which can be connected to a DG chain.

SOLUTION: A P1394 cable 2 consists of six cores to connect a control center CC to digital VCR 3 and the like in series. A P1394 interface 30 is provided with a function for detecting that the AV equipment is newly connected or removed to/from the P1394 cable 2 connected to a plug 31 and informing CPU 21 of the detected result. CPU 21 can automatically execute setting work by storing new AV equipment constitution in a non-volatile RAM 26 by the connection signal and displaying the connected or attached/detached AV equipment on the screen of the receiver 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office